

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-000790

(43)Date of publication of application : 09.01.2001

(51)Int.Cl.

D06F 58/02

(21)Application number : 11-178330

(71)Applicant : RINNAI CORP

(22)Date of filing : 24.06.1999

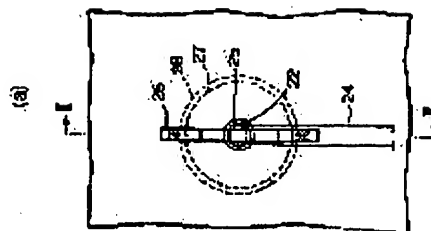
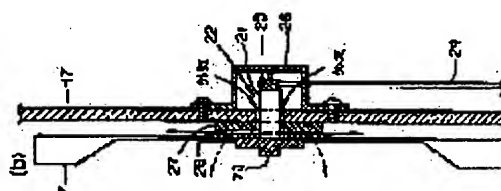
(72)Inventor : KOBAYASHI HAJIME  
MIZUSHIMA KAZUTO  
YOSHIDA YASUYUKI  
NOMURA TOSHIYUKI  
YASUI SHIGEAKI

## (54) CLOTHES DRYER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a clothes dryer for which a hot water heat-exchanger is used, and which can easily ensure a sufficient air volume for drying.

**SOLUTION:** This clothes dryer is equipped with a rotating drum which houses clothes, a hot water heat-exchanger, and an air suction/discharging fan 7 which introduces air heated by the hot water heat-exchanger from the air suction port of the rotating drum, and discharges wet air discharged from clothes in the rotating drum from the air discharging port of the rotating drum. A sealing member 27 which substantially closes a gap between the air suction/ discharging fan 7 and an air discharging duct 17 which leaving a gap required for the rotation of the air suction/discharging fan 7, and suppresses the entering of the outside air from an attaching hole section 22, is provided. On a section of the sealing member 27, which is confronted with the air suction/discharging fan 7, or a section of the air suction/discharging fan 7, which is confronted with the sealing member 27, a lubricating member 28 is disposed. The lubricating member 28 is equipped with a function to irradiate a frictional heat.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-790

(P2001-790A)

(43) 公開日 平成13年1月9日 (2001.1.9)

(51) Int.Cl.

D 0 6 F 58/02

識別記号

F I

D 0 6 F 58/02

7-711-1 (参考)

M 4 L 0 1 9

J

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-178330

(22) 出願日 平成11年6月24日 (1999. 6. 24)

(71) 出願人 000115854

リンナイ株式会社

愛知県名古屋市中川区福住町2番26号

(72) 発明者 小林 一

愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リ

ンナイ株式会社内

(72) 発明者 水嶋 一登

愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リ

ンナイ株式会社内

(74) 代理人 100077805

弁理士 佐藤 辰彦 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 衣類乾燥機

(57) 【要約】

【課題】 温水熱交換器を用いる衣類乾燥機であって、乾燥に十分な風量を容易に確保できる衣類乾燥機を提供する。

【解決手段】 衣類を収容する回転ドラム3と、温水熱交換器4と、温水熱交換器4により加熱された空気を回転ドラム3の吸気口5から導入し、回転ドラム3内の衣類Sから放出される湿潤空気を回転ドラム3の排気口6から排出する吸排気ファン7とを備える。吸排気ファン7と排気ダクト17との間隙を該吸排気ファン7の回転に必要な間隙を存して実質的に閉塞し、取着孔部22からの外気の侵入を抑制するシール部材27を設ける。シール部材27の吸排気ファン7に対向する部分または吸排気ファン7のシール部材27に対向する部分に、潤滑部材28を設ける。潤滑部材28は摩擦熱を放熱する性能を備える。

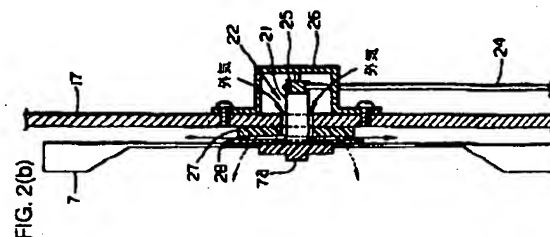
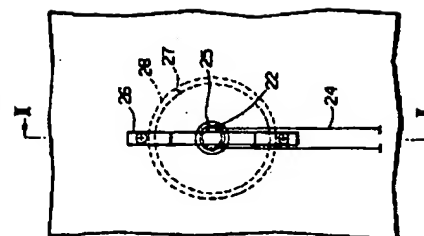


FIG. 2(a)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】衣類を収容する回転ドラムと、

該回転ドラムの吸気口に接続された吸気ダクト内に配設され、給湯器から供給される湯の熱量により空気を加熱する温水熱交換器と、

該回転ドラムの排気口に接続された排気ダクト内に配設され、該温水熱交換器により加熱された空気を該吸気口から導入し、該回転ドラム内の衣類から放出される湿潤空気を該排気口から排出する吸排気ファンと、

該回転ドラム及び該吸排気ファンを回転駆動するモータとを備え、

該吸排気ファンは、その回転軸が該排気ダクトに穿設された取着孔部を貫通して該排気ダクトの外部に露出し、該取着孔部に跨設された取着部材に従動プーリを介して軸支され、該従動プーリと該モータの駆動プーリとの間に巻き回された無端状ベルトにより回転駆動される衣類乾燥機において、

該吸排気ファンと該排気ダクトの側壁との間隙を該吸排気ファンの回転に必要な間隔を存して実質的に閉塞し、該取着孔部から外気の侵入を抑制するシール部材を設け、該シール部材の該吸排気ファンに対向する部分または該吸排気ファンの該シール部材に対向する部分に、該シール部材に該吸排気ファンが接触したときに両者の摩擦抵抗を低減する潤滑部材を設けたことを特徴とする衣類乾燥機。

【請求項2】前記潤滑部材は、前記シール部材に前記吸排気ファンが接触したときに両者の摩擦熱を放熱する性能を備えることを特徴とする請求項1記載の衣類乾燥機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は給湯器から供給される湯により空気を加熱する温水熱交換器を備え、該熱交換器により加熱された空気を回転ドラムに導入して、該回転ドラムに収容された衣類の乾燥を行う衣類乾燥機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、回転ドラムに被乾燥物である衣類を収容し、該回転ドラムに温風を導入することにより衣類の乾燥を行う衣類乾燥機が知られている。前記衣類乾燥機では、前記回転ドラムの吸気口に接続された吸気ダクトに、空気を加熱して前記温風を発生させる熱源を備え、前記回転ドラムの排気口に接続された排気ダクトに吸排気ファンを備える構成となっている。そして、前記吸排気ファンにより、前記回転ドラムの吸気口から前記温風を該回転ドラム内に吸引し、該温風により加熱された衣類から放出される湿潤空気を前記回転ドラムの排気口から排出することにより、前記衣類の乾燥を行うものである。

【0003】前記熱源としては、一般に、ガスバーナま

たは電気ヒータ等が用いられる。また、前記ガスバーナまたは電気ヒータに代えて、給湯器から供給される湯により空気を加熱する温水熱交換器（以下、熱交換器と略記することがある）を熱源として用いるものもある。

【0004】ところが、前記ガスバーナまたは電気ヒータに代えて、前記熱交換器を前記吸気ダクトに配設した衣類乾燥機では、前記熱交換器は蛇行させて設けられた水管に多数のフィンを設けた構成であるため、該熱交換器自体が通気抵抗となつて、吸排気ファンにより吸気ダクトから空気を吸引するときに衣類の乾燥に十分な風量確保することが難しくなることがある。このような衣類乾燥機では、衣類の乾燥に十分な風量確保するために、前記吸排気ファンの回転数を増大させることが考えられる。

【0005】しかしながら、前記吸排気ファンの回転数を増大させると、消費電力が増大するという不都合がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる不都合を解消して、温水熱交換器を用いる衣類乾燥機であつて、乾燥に十分な風量を容易に確保することができる衣類乾燥機を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】温水熱交換器を用いる衣類乾燥機において、消費電力を増大させることなく、乾燥に十分な風量を確保するために、さらに気密性を向上させて前記吸排気ファンの性能を十分に発揮させることが考えられる。

【0008】前記衣類乾燥機の構成を検討すると、該衣類乾燥機の下部には前記回転ドラム及び吸排気ファンを回転駆動するモータが備えられており、前記吸排気ファンは回転軸に備えられた従動プーリと、該モータの駆動プーリとに巻き回された無端状ベルトを介して該モータにより回転駆動されるようになっている。前記モータは、前記吸排気ファンと同軸に備えられてもよいが、前記衣類乾燥機の下部に備えられていることにより、装置全体をコンパクト化できると共に、1台のモータで前記回転ドラムと前記吸排気ファンとの両方の回転駆動を兼ねることができるとの利点がある。

【0009】しかし、前記構成によれば、前記吸排気ファンの取り付けに当たって、該吸排気ファンの回転軸を、前記排気ダクトに穿設された取着孔部に貫通させて、該排気ダクトの外部に露出させ、前記プーリに無端状ベルトを巻き回す構造としなければならない。このような構造の衣類乾燥機で、前記吸排気ファンを回転駆動させると、前記回転軸と前記取着孔部との間隙から外気が前記排気ダクト内に吸引され、前記吸気ダクトから前記回転ドラム内に吸引される温風が低減される。

【0010】そこで、本発明の衣類乾燥機は、衣類を収容する回転ドラムと、該回転ドラムの吸気口に接続され

た吸気ダクト内に配設され、給湯器から供給される湯の熱量により空気を加熱する温水熱交換器と、該回転ドラムの排気口に接続された排気ダクト内に配設され、該温水熱交換器により加熱された空気を該吸気口から導入し、該回転ドラム内の衣類から放出される湿潤空気を該排気口から排出する吸排気ファンと、該回転ドラム及び該吸排気ファンを回転駆動するモータとを備え、該吸排気ファンは、その回転軸が該排気ダクトに穿設された取着孔部を貫通して該排気ダクトの外部に露出し、該取着孔部に跨設された取着部材に従動プーリを介して軸支され、該従動プーリと該モータの駆動プーリとの間に巻き回された無端状ベルトにより回転駆動される衣類乾燥機において、該吸排気ファンと該排気ダクトの側壁との間隙を該吸排気ファンの回転に必要な間隔を存して実質的に閉塞し、該取着孔部から外気の侵入を抑制するシール部材を設け、該シール部材の該吸排気ファンに対向する部分または該吸排気ファンの該シール部材に対向する部分に、該シール部材に該吸排気ファンが接触したときに両者の摩擦抵抗を低減する潤滑部材を設けたことを特徴とする。

【0011】本発明の衣類乾燥機は、前記シール部材を設けることにより、該シール部材と前記吸排気ファンとの間には前記吸排気ファンが回転するために必要とされる間隔があるに過ぎないので、前記回転軸の取着孔部からの外気の侵入が抑制され、気密性を向上させることができる。このようにすることにより、前記吸排気ファンの性能を前記吸気ダクトからの空気の吸引のために、有効に利用することができ、衣類の乾燥に充分な風量を容易に確保することができる。

【0012】また、前記衣類乾燥機では、前記吸排気ファンの回転駆動に伴い、前記回転軸の取着孔部から侵入する外気により不快な笛吹音が発生するが、前記シール部材を設けることにより、該笛吹音の発生を防止すると効果も得ることができる。

【0013】さらに、本発明によれば、ガスバーナまたは電気ヒータを備える衣類乾燥機の部品に、前記シール部材及び潤滑部材を設けるという簡単な構成を追加するだけで、前記温水熱交換器を備える衣類乾燥機に適した構成とすることができる。従って、ガスバーナまたは電気ヒータを備える衣類乾燥機と前記温水熱交換器を備える衣類乾燥機との部品を共通化することができる。

【0014】一方、前記シール部材を設けると、前記シール部材の前記吸排気ファンに対向する部分では、両者の間に吸排気ファンの回転に必要な間隔があるに過ぎないので、部品寸法と組み付け作業とのバラツキを考えると、前記シール部材に該吸排気ファンが接触し、両者の摩擦抵抗により該吸排気ファンの回転数が低減することが懸念される。しかし、本発明の衣類乾燥機は、前記潤滑部材を設けることにより、前記シール部材に前記吸排気ファンが接触したとしても、該潤滑部材により

両者の摩擦抵抗が低減されるので、前記吸排気ファンの回転数が低減することを防止することができる。

【0015】また、前記吸排気ファンが合成樹脂からなるときには、前記シール部材に前記吸排気ファンが接触することにより発生する摩擦熱により、該シール部材と該吸排気ファンとが融着する虞がある。そこで、本発明の衣類乾燥機は、前記潤滑部材は、前記シール部材に前記吸排気ファンが接触したときに両者の摩擦熱を放熱する性能を備えることを特徴とする。

【0016】前記潤滑部材が前記摩擦熱を放熱する性能を備えることにより、前記シール部材に前記吸排気ファンが接触したときに、発生する摩擦熱を放熱して、両者の融着を回避することができる。前記放熱性能を備える潤滑部材として、例えば、アルミニウム箔の一方の面に接着剤層または粘着剤層を備えるアルミテープを用いることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】次に、添付の図面を参照しながら本発明の実施の形態についてさらに詳しく説明する。図1は本実施形態の衣類乾燥機の全体構成図、図2(a)は図1の衣類乾燥機を回転ドラムの外部から見る要部拡大図、図2(b)は図2(a)のII-II線断面図である。

【0018】図1を参照して、本実施形態の衣類乾燥機1は、CPU、ROM、RAM等から構成される制御部2の作動を制御するコントローラ2と、被乾燥物である衣類Sが収納される回転ドラム3と、回転ドラム3に供給する空気を加熱する温水熱交換器4と、熱交換器4で加熱された空気を吸気口5から回転ドラム3に吸引すると共に、回転ドラム3内の衣類Sから放出される湿潤空気を排気口6から排出する吸排気ファン7と、吸排気ファン7及び回転ドラム3を回転駆動するモータ8とを備えている。回転ドラム3はドア9により開閉自在となっており、ドア9の開閉状態はドアスイッチ10によりコントローラ2に検知される。また、図中11は、使用者により操作されるスイッチ等を備える操作パネルである。

【0019】熱交換器4は吸気口5に接続された吸気ダクト12内に配設されており、給湯往管13を開閉する熱動弁14を開弁することにより、給湯器15から給湯往管13及び給湯戻管16を介して湯が循環される。また、吸排気ファン7は排気口6に接続された排気ダクト17内に、排気口6に対向して取り付けられている。

【0020】次に、吸排気ファン7の取り付け状態を図2を参照して説明する。

【0021】吸排気ファン7は、ボス7aに取着された回転軸21が排気ダクト17の取着孔部22に貫通されて排気ダクト17の外部に露出し、モータ8の駆動プーリ23との間に無端状ベルト24が巻き回される従動プーリ25を介して取着部材26に軸支されている。取着部材26は図2(a)示のように幅の狭い帯状部材であ

り、図2(b)示のように該帯状部材が中央から両端に向けて鉤の手状に折り曲げられて構成されている。取着部材26は、中央部で取着孔部22から突出する従動プーリー25を軸支すると共に、両端部が取着孔部22を跨いで、排気ダクト17に螺着されている。従って、取着部材26の両側には取着孔部22に連通する隙間があり、排気ダクト17はこの部分で外気に開口している。

【0022】そこで、本実施形態の衣類乾燥機1では、排気ダクト17の吸排気ファン7側に、吸排気ファン7と排気ダクト17との間隙を吸排気ファン7の回転に必要な間隔を存して実質的に閉塞するシール部材としてのバックキン27を貼着することにより、外気の侵入を抑制する構成とする。バックキン27としては、例えばポリエステルフェルト等の合成樹脂からなるものを用いることができる。

【0023】また、吸排気ファン7のバックキン27に対向する部分には、吸排気ファン7がバックキン27に接触したときに両者の摩擦抵抗を低減し、摩擦熱を放熱する性能を備える潤滑部材として、アルミテープ28が貼着されている。アルミテープ28は、具体的には、ボス7aの裏面を中心として、バックキン27よりも広い領域に貼着されている。前記アルミテープ28は、アルミニウム箔の片面に接着剤層または粘着剤層を備えるものであり、市販されているものを用いることができる。

【0024】次に、図1及び図2を参照して、本実施形態の衣類乾燥機1の作動について説明する。

【0025】まず、使用者が操作パネル11に備えられた電源スイッチ(図示せず)をON操作すると、衣類乾燥機1に電源が供給されて、コントローラ2が作動を開始する。次いで、衣類Sを回転ドラム3に収容して乾燥運転の準備を終えた使用者により操作パネル11のスタートスイッチ(図示せず)が操作されると、コントローラ2は給湯器15に給湯指示信号を出力し、給湯器15が待機状態になる。

【0026】次に、コントローラ2はドアスイッチ10からの開閉検出信号によりドア9が閉じられていることを確認すると、モータ8の回転駆動を開始し、これに伴い回転ドラム3及び吸排気ファン7が回転駆動される。次に、コントローラ2は熱動弁14を開弁し、給湯器15から出湯される例えば80℃の湯が給湯往管13を介して熱交換器4に供給される。そして、吸排気ファン7の作動により吸気ダクト12から吸引される空気が、熱交換器4で前記湯との熱交換により加熱され、温風となって回転ドラム3に導入される。

【0027】すると、回転ドラム3内では、衣類Sが前記温風により加熱されて湿潤空気を放出する。前記湿潤空気は、さらに吸排気ファン7の作動により排気口6から排気ダクト17内に吸引され、排気ダクト17を介して排出される。この結果、回転ドラム3内に収容された衣類Sが乾燥される。このときの空気の流れを図1に矢

示する。

【0028】吸排気ファン7により吸気ダクト12から空気を吸引するときに、衣類乾燥機1では吸気ダクト12内に配設された熱交換器4が通気抵抗として働くため、図2(b)示の取着孔部22のように外気に開口している部分があると、この部分から図2(b)に破線で矢示するように外気が侵入する。この結果、侵入した外気のみだけ吸気ダクト12から回転ドラム3内に吸引される風量が低減する。しかし、本実施形態の衣類乾燥機1では、図2示のように、バックキン27が貼着されることにより、吸排気ファン7と排気ダクト17との間隙が吸排気ファン7の回転に必要な間隔を存して実質的に閉塞されているため、外気は、図2(b)に実線で矢示するように、わずかに前記バックキン27と吸排気ファン7との間から侵入できるに過ぎない。

【0029】従って、本実施形態の衣類乾燥機1によれば、取着孔部22からの前記外気の侵入を実質的に阻止して、吸排気ファン7により吸引ダクト12から吸引される空気により、衣類Sの乾燥に十分な風量を確保することができる。

【0030】吸排気ファン7は、前記のようにバックキン27との間に回転に必要な間隔を存するに過ぎないので、回転駆動される際にバックキン27に接触することが懸念される。しかし、吸排気ファン7のバックキン27に対向する面には、前記アルミシール28が貼着されているので、吸排気ファン7がバックキン27に接触しても、その摩擦抵抗が低減され、且つ摩擦熱が放熱される。従って、吸排気ファン7の回転数が低減したり、吸排気ファン7とバックキン27とが融着したりするトラブルを回避することができる。

【0031】本実施形態では、吸排気ファン7がバックキン27に接触したときに両者の摩擦抵抗を低減すると共に、摩擦熱を放熱する性能を備える潤滑部材として、吸排気ファン7のバックキン27に対向する面にアルミテープ28を貼着するようにしているが、アルミテープ28は、バックキン27の吸排気ファン7に対向する面に貼着してもよい。前記潤滑部材は、両者の摩擦抵抗を低減し、摩擦熱を放熱できるものであれば、どのような材料を用いてもよいが、安価で入手容易であることからアルミテープ28を好適に用いることができる。また、アルミテープ28以外の材料としては、アルミニウム等の金属片を挙げることができ、該金属片は吸排気ファン7またはバックキン27の表面に貼着することにより前記放熱性能を備える潤滑部材として用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る衣類乾燥機の全体構成図。

【図2】図1の要部拡大図。

【符号の説明】

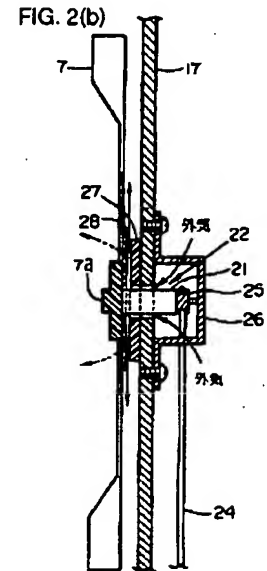
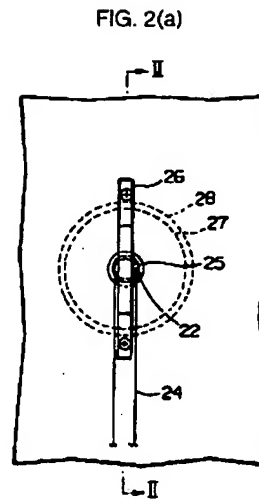
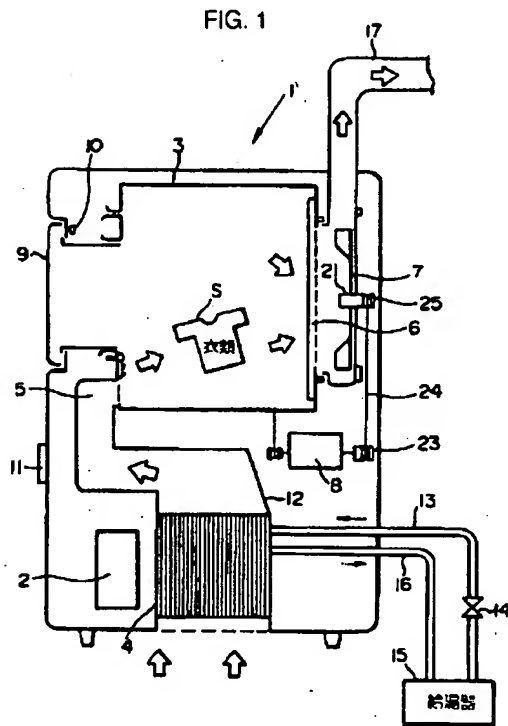
1…衣類乾燥機、 3…回転ドラム、 4…温水熱交換器、 5…吸気口、 6…排気口、 7…吸排気ファ

ン、 8…モータ、 12…吸気ダクト、 15…給湯器、 17…排気ダクト、 21…回転軸、 22…取着孔部、 23…駆動プーリ、 24…無端状ベルト、

25…従動プーリ、 26…取着部材、 27…シール部材、 28…潤滑部材。

【図1】

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 靖幸  
愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リ  
ンナイ株式会社内

(72)発明者 野村 俊行  
愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リ  
ンナイ株式会社内

(72)発明者 安井 繁明  
愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リ  
ンナイ株式会社内

ドターム(参考) 4L019 AA02 AB03 AB04 AE04 AF04  
AG02